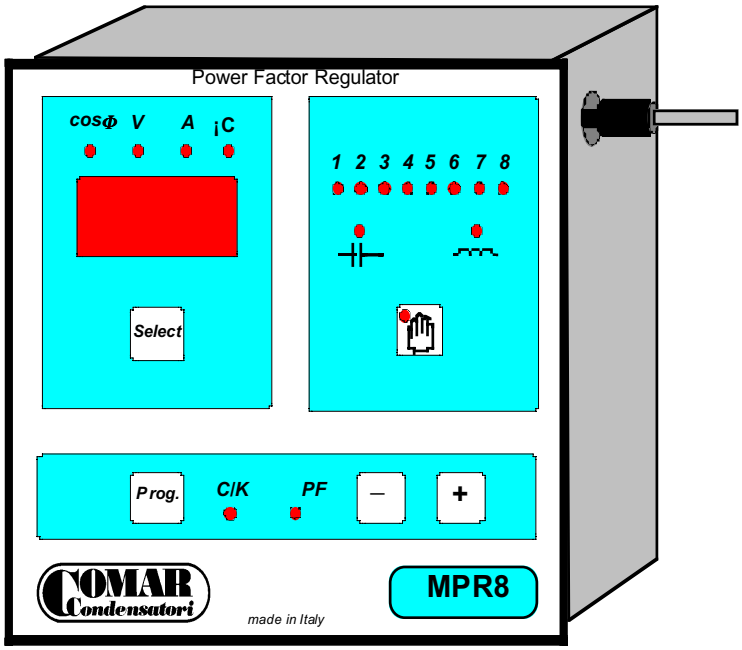
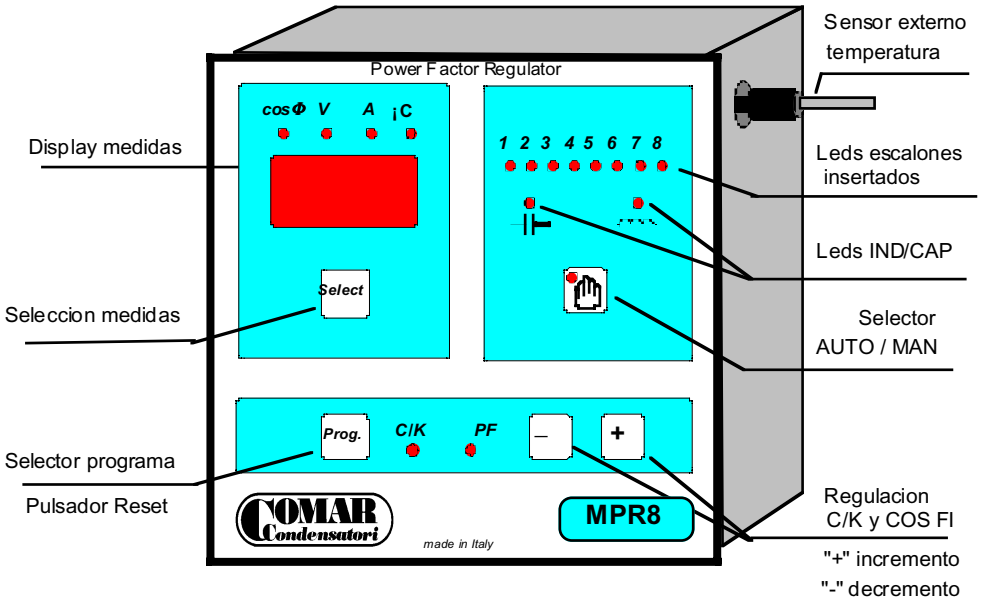
Via del Lavoro, 80 - 40056 CRESPELLANO (Bologna) ITALY - (+39 051/733.383 - Fax. +39 051/733.620
P.O. BOX, 150 - 40011 ANZOLA EMILIA (Bologna) - ITALY



MANUAL DE INSTRUCCIONES
REGULADOR ELECTR NICO DE POTENCIA REACTIVA tipo **MPR**

- ***ESPA OL***

1. PRESENTACI N ..... pag. 24
2. TRANSFORMADOR AMPERIMETRICO (T.A)..... pag. 24
3. INSTRUCCIONES de USO..... pag. 25
   - 3.1 CONEXIONADO EL CTRICO
   - 3.2 FIJACI N MEC NICA
   - 3.3 POTENCIA de los ESCALONES
   - 3.4 NUMERO de ESCALONES (COMBINACIONES)
4. FUNCIONAMIENTO AUTOM TICO / MANUAL..... pag. 26
5. INDICADOR DIGITAL..... pag. 26
6. PROGRAMACI N PRELIMINAR..... pag. 26
   - Ajuste C/K
   - Ajuste del COS FI pag. 27
   - 6.1 MEMORIZACI N del VALOR IMPUESTO pag. 27
7. ALARMA..... pag. 27-28
8. ANOMALŒA de FUNCIONAMIENTO y LAS SOLUCIONES..... pag. 29
9. DATOS T CNICOS..... pag. 29
10. ADVERTENCIA, GARANTŒA y RESPONSABILIDAD..... pag. 30



1. PRESENTACI N

MPR es un regulador autom tico a microprocesador que controla constantemente el desfasamiento entre corriente y tensi n a su paso por cero y comanda la inserci n y la desinsercion de los escalones de condensadores necesarios para alcanzar y mantener el coseno de fi impuesto. El instrumento esta dotado de un filtro de ingreso que permite el funcionamiento y la correcta visualizaci n tambi n en presencia de arm nicos. Todo el proceso de regulaci n esta controlado completamente por la unidad central a microprocesador.

2. TRANSFORMADOR AMPERIMETRICO (T.A.)

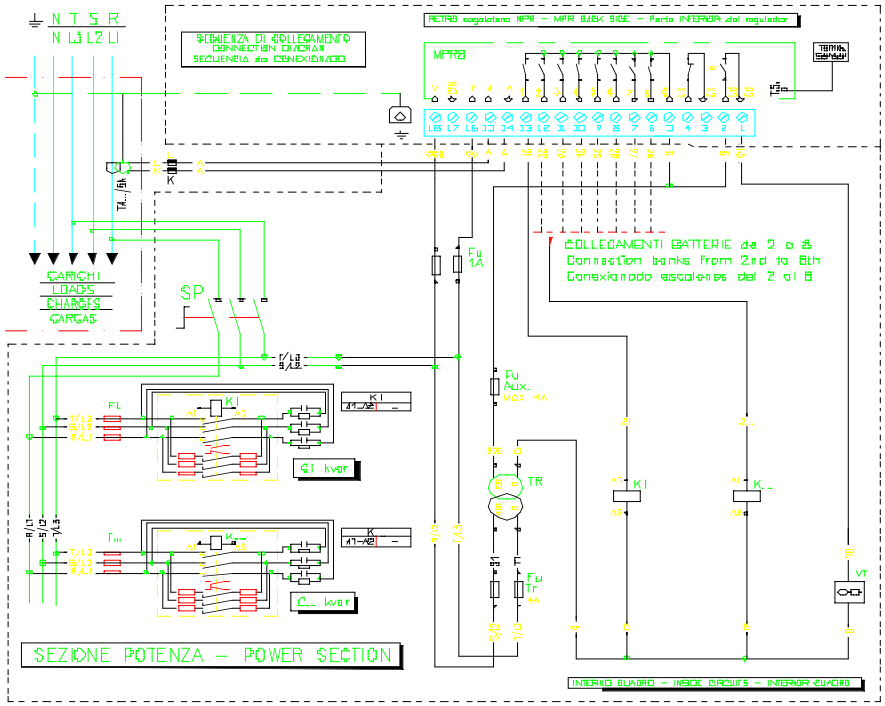
- Utilizar un transformador de corriente TA con secundario de 5A y corriente primaria superior a la m xima admitida de la carga. Se debe escoger la relaci n de transformaci n del TA de manera que garantice constantemente una se al amperimetrica al secundario comprendido entre el intervalo 0,5÷5Amp campo de valores necesarios para una correcta medida del regulador.
- El TA debe ser de buena calidad (clase 1) y con potencia mayor o igual a 5 VA para garantizar la precisi n de la medida y de la regulaci n. En el caso que este instalado lejos del regulador se deber sumar al normal consumo (cerca 2 VA) la potencia disipada del cable de conexionado (cerca 0,2 VA por metro de largo de l nea bifilar de secci n 2,5 mm^2) y de los eventuales instrumento insertado en el circuito amperimetrico.
  La formula utilizable para el calculo de la potencia real disipada es la siguiente:
  R = 2 x ***ρ*** x ***L/S*** (Ω) RESISTENCIA total del circuito amperimetrico
  P = (R + 0,08) x I^2 (VA) POTENCIA disipada del circuito amperimetrico
  ρ *=resistividad del conductor (0,018 para el COBRE)*
  L*= longitud del cable de conexionado del circuito amperimetrico (m)* ***S*** *= secci n cable de conexionado (mm^2)*
  I *= corriente m xima circulante sobre el secundario del TA* ***0,08*** *= resistencia interna del regolador electr nico*
- En presencia de carga inductiva monofasica (red trifasica desequilibrada) montar el TA sobre la fase de la red con mayor necesidad de compensaci n (cos fi mas bajo - mayor absorci n de corriente el ctrica).
- El cable del secundario del TA deber ser al menos de secci n par de 2,5 mm^2.
- El conexionado del TA no debe ser protegido por fusible o interruptor con seccionador.
- Es necesario de parte del utilizador insertar el transformador de corriente sobre la l nea de la instalaci n a compensar, exactamente antes de la cargas de la red y del punto de derivaci n de la alimentaci n del cuadro de compensaci n. El TA instalado debe poder medir la corriente absorbida de toda la instalaci n, sea inductiva (motor u otros) o sea capacitiva (condensadores). Eventual condensadores de compensaci n fijo deber ser montado aguas abajo despu s del TA, a menos que no sea utilizado para la compensaci n del transformador de alimentaci n de la instalaci n y este dimensionado a tal efecto.
- Conviene comprobar que la fase sobre la que ser insertado el TA sea la misma que en derivaci n vendr conectada al bornero del seccionador de ingreso del cuadro marcado con la letra " R" (L1).
- Antes de seguir la operaci n de desconectar del regulador comprobar que el TA sea siempre cortocircuitado, de otro modo se puede originar tensi n peligrosa que puede llevar a su destrucci n.
- En el caso en que se deba compensar dos o m s lineas (transformadores en paralelo) se utilizara dos o m s transformadores TA y cuyos secundarios alimentan un transformador sumador con salida 5A en tal caso es de fundamantal importancia que los varios TA est n todos montados en correspondencia de la misma fase (R) y en correcta secuencia de trabajo (siguiendo expresamente la contrase a K- L). El valor de corriente primaria ser dada de la suma de todos los T.A. Ejemplo: 3 T.A. de 500/5 = 1500/5
- Derivando dos o mas cables (para CARGAS y COMPENSACI N) del mismo bornero **(fase R)** despu s del interrruptor general es necesario hacer f sicamente pasar a trav s del orificio del TA todos, dos o mas cables derivados.

N.b. Con el regulador de esta serie no es necesario verificar el correcto sentido de circulaci n de la corriente del TA. El microprocesador se adecua autom ticamente al sentido del TA.

3. *INSTRUCCIONES de USO*

3.1 CONEXIONADO EL CTRICO: mediante un regletero hembra a tornillo de posici n de inserci n obligada en la parte inferior del regulador.

Fig.1
Esquema de conexionado



- Es indispensable respetar el conexionado del TA (fase R antes de la bater a de condensadores) y de la se al de tensi n (fase S y T) para permitir un funcionamiento

MPR8

Numeraci n bornero	Siglas esquema	Descripci n
1 2	P2 P1	Contacto libre **NA** de **5A 250Vac** (carga resistiva) utilizable para el comando dei ventilatori. El control de temperatura se efect a mediante una sonda externa. La premier unmbral 35¡C causa el cierre del rele (ver Alarma de temperatura p rrafo 7).
3 4	X2 X1	Contacto libre **NC** de **5A 250Vac** (carga resistiva) utilizable para la se alizaci n a distancia de la alarma. ***Occorre un alimentazione separata*** (ver p rrafo 7).
5	C	Com n de los rel s, a conectar a las bornas 220Vac del transformador auxiliar. *N.B. Proteger siempre la conexi n mediante fusible externo de valor m ximo 4A.*
6÷13	8÷1	Conexionado relativo a las bobinas de los contactores entre el octava y le primer escal n.
14 15	A A	Conexionado circuito amperimetrico secundario del TA de linea. T.A. = Transformador Amperimetrico con secundario 5A (ver p rrafo 3.)
16 17 18	V N.C. V2	Conexionado de la alimentaci n voltimetrica (0V) -Proteger mediante fusible externo. No conectado. Conexionado de la alimentaci n voltimetrica (380V) -Proteger mediante fusible externo.

3.2 ***FIJACI N MEC NICA:*** el regulador esta previsto para el montaje en el panel (plantilla de perforaci n 138x138 mm) por medio de los accesorios suministrados con el equipo.

3.3 ***POTENCIA DE LOS ESCALONES***

El regulador basa el propio funcionamiento sobre la l gica binaria por lo que la inserci n y desinsercion de los escalones se obtiene en sucesi n num rica partiendo del primero. Para un correcto funcionamiento de la instalaci n los escalones debe ser dimensionados de manera que resulten:

a: igual a la precedente (1-1-1-1-1-1).
b: el doble de la precedente (1-2-4-8-16-32).
c: en parte igual en parte doble que la precedente (1-1-2-2-4-4-).

3.4 ***NUMERO DE ESCALONES (Combinaciones)***

Varia seg n el caso y es igual a la suma del peso de la cada escal n

Ejemplo: 6 escalones en secuencia 1-1-1-1-1-1 da 6 combinaciones
6 escalones en secuencia 1-1-2-2-4-4 da 16 combinaciones
6 escalones en secuencia 1-2-4-8-16-32 da 63 combinaciones

N.B. Si la potencia absorbida de la carga no es constante una excesiva fineza de regulaci n comporta un elevado numero de maniobras del rele y del contactor, con lo cual se reduce la vida de trabajo .
Al contrario una potencia del primer escal n muy elevada comporta una menor precisi n de compensaci n y puede dar ocasi n al fen meno de la pendulacion.

- EN GENERAL 8-6 COMBINACIONES CONSTITUYE LA SOLUCI N IDEAL.

4. FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento autom tico o MANUAL es obtenido apretando el pulsador .

- Funcionamiento **AUTOM TICO**

Condici n de funcionamiento standard al conectarse. Cuando hay cargas inductivas conectadas (motores, transformadores, lamparas de descarga) se enciende el led rojo _ _ _ _ y el regulador comanda la inserci n de los escalones necesarios.
En el caso de verificarse un exceso de potencia capacitiva se enciende el led rojo —.— y la desconexion de los escalones en exceso. Se obtiene el factor de potencia impuesto cuando ambos led est n apagados.

- Funcionamiento **MANUAL**

Apretar el pulsador . Cuando el regulador esta en condici n manual el led rojo correspondiente al pulsador esta iluminado. El pasar de funcionamiento autom tico a manual, comporta una visualizaci n de carga resistiva (led inductivo y led capacitivo ambos apagados).

Mediante los dos pulsadores o se puede obtener respectivamente la inserci n o desinsercion secuencial de los escalones . El pulsador debe ser apretado durante 25" para conseguir la intervenci n. El escal n insertado se visualiza al encenderse el relativo led rojo.En caso de interrupci n de la alimentaci n voltimetrica si es por razones de seguridad, el autom tico vuelve a la condici n de reposo. Cuando la alimentaci n se restablece el regulador, vuelve a su funcionamiento standard (autom tico).

5. INDICADOR DIGITAL

Es posible visualizar en sucesi n el valor de COS FI, TENSI N, INTENSIDAD de la red de alimentaci n en el punto donde esta insertado el T.A. (para obtener el efectivo valor de la corriente de linea es necesario multiplicar la lectura por la relac n de trasformaci n del T.A. - factor K - de la se al amperimetrica) TEMPERATURA (¡C) en el punto de posicionamiento de la sonda externa (solo MPR8). Al conectarse el regulador la magnitud que se visualiza por defecto es el coseno de FI. Las magnitudes a visualizar son seleccionadas mediante el pulsador .

6. PROGRAMACI N PRELIMINAR

Se ha efectuar despu s del conexionado del regulador a la red , en base a la potencia del primer escal n y al grado de compensaci n que se desea obtener.
N.B. En presencia de alarma no se puede entrar al modo programaci n.

- **AJUSTE C/K**

  En condicion de funcionamiento MANUAL.

  Pulsar durante cuatro segundos el pulsador .
  A continuaci n se entra en modo programaci n.

  C/K

  Se enciende el led rojo y se visualiza el valor en el display un numero (d.0.1 a d.0.5).
  Imponer el valor aconsejado seg n la tabla de los valores C/K.

  Mediante los pulsadores (incremento) o (decremento) ajustar el valor deseado.

TABLA de los VALORES C/K (para corriente media cerca 2,5A)

C/K		C = Potencia 1¡ escal n en kvar (400V)								
		2,5	5	6	10	12,5	20	25	40	50
T.A.	K									
30/5	6	0.3	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-
50/5	10	0.3	0.3	0.4	0.5		-	-	-	-
60/5	12	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	-	-	-	-
80/5	16	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	-	-	-
100/5	20	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	-	-
150/5	30	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	-
200/5	40	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5
250/5	50	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5
300/5	60	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
400/5	80	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
500/5	100	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
600/5	120	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
800/5	160	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
1000/5	200	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
1200/5	240	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3
1500/5	300	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
2000/5	400	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
2500/5	500	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
3000/5	600	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
4000/5	800	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
5000/5	1000	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

- Para corriente media inferior a 2 A (secundario TA) imponer el valor de C/K superior.
- En caso de utilizaci n del regulador en red trifasica a 220 Vac el valor de la tabla debe ser doblado.
- El s mbolo - indica la instalaci n de un TA de valor muy peque o en relaci n a la potencia del primer escal n.

- **AJUSTE DEL COS FI**

Despu s de ajustar el C/K y apretando durante cuatro segundos mas el bot n [Select] se enciende el led rojo ***PF*** y se accede a la programaci n del Cos Fi: sobre el display se visualiza un numero de tres cifras. Dejar el pulsador. Ajustar al coseno de Fi deseado mediante [+] (incremento) o [–] - (decremento).
Se aconseja de ajustar a m nimo 0,95 (mejor 1,00).
N.B. El valor de **cos fi CAPACITIVO** se visualiza con **el signo - antes de la medida (ej. -.95).**

Ejemplo: C/K impuesto = " 0.3 " cos FI impuesto = " 0,97 ". El regulador encuentra la condici n de justo compensaci n cuando el coseno de FI de l nea entra los valores 0,94 y 1,00 (0,97±0,03).

6.1 MEMORIZACI N DEL VALOR IMPUESTO

Despu s de ajustar el coseno de Fi, apretando el pulsador [Prog.] se sale del modo programaci n, habi ndose memorizado as los valores impuestos (C/K y COS FI) y el regulador se pone en funcionamiento AUTOM TICO.

7. ALARMA

Un sistema de autodiagnosis interno permite controlar la eficiencia sea del regulador como de la completa instalaci n de compensaci n. En caso de anomal a viene equipado con se alizaci n visible sobre el panel frontal que puede ser llevado a distancia para se alizaci n luminosa o sonora mediante el cierre de un rele NC con contacto libre de potencial 5A 250 VAC carga resistiva. Tal contacto esta en el conector se alizado X1 y X2 (ALARMA) sobre el fondo del regulador mismo y necesita de una alimentaci n separada. El restablecimiento del funcionamiento del regulador es autom tico y sucede al cesar la condici n de alarma.

- **Alarma de falta de alimentaci n**
  En caso de falta de alimentaci n voltimetrica el display se apaga y el contacto de alarma del conector X1 y X2 se cierra.

- **Alarma por falta de compensacion**
  Cada condicion que impide obtener tempor neamente del cos FI impuesto en un tiempo m ximo de 15 minutos, causa la alarma por falta de compensaci n. Este estado lleva a la visualizaci n de la medida de cos FI y el relativo led (cos FI) se pone intermitente y al cierre del rele de alarma (terminales x y x2). Tal situaci n se anula si el regulador vuelve a entrar en una situaci n de correcta compensaci n pero el led cos FI seleccionado continua intermitente para se alizar el suceso de su intervenci n. Para anular la memoria de alarma actuar el procedimiento de RESET.
- **Alarma de tensi n**
  Con tensi n de alimentaci n superior al 110% de la tensi n nominal (permanencia 10 sec.), el regulador proceder a desinsertar en secuencia los escalones de condensadores. La condici n de alarma se vera visualizada sobre el display con el valor de TENSI N y el led (V) intermitente y se cierra el rele de alarma (terminales X1 y X2). Al cesar la condici n an mala el regulador volver al normal funcionamiento, pero el led (V) seleccionado continuara intermitente a fin de evidenciar el suceso de intervenci n. Para anular la memoria de alarma actuar el procedimiento de reset.
  EN CASO DE ALARMA DE TENSI N SE INHIBEN TODAS LAS FUNCIONES SEAN AUTOM TICAS O MANUALES.
- **Alarma de se al de corriente**
  =**Corriente m xima** . En el caso en que la corriente de alimentaci n del circuito amperimetrico supere el valor de 5 Amp y se mantenga al menos durante 10 segundos. Tal estado determina la visualizaci n de la medida de corriente y el relativo led (A) intermitente y el cierre del rele de alarma (terminales X1 y X2). Al cesar la condici n an mala el regulador volver al normal funcionamiento el led seleccionado continuara intermitente a fin de evidenciar el suceso de intervenci n. Para anular la memoria de alarma actuar el procedimiento de RESET.
  =Corriente m nima. En el caso en que la corriente de alimentaci n del circuito amperimetrico sea inferior a 0,5 Amp y se mantenga al menos por 10 segundos, la condici n de alarma ser indicada sobre el display visualizando el valor de la medida amperios intermitente. En caso de alarma de min corriente el regulador se habilita solo la desinsercion de los escalones solo en caso de sobrecompensacion capacitiva. Al cesar la condici n anormal el regulador volver al normal funcionamiento.
  =**Corriente inferior a 10 mA.** Tal estado no perjudica la normal funci n MANUAL del regulador, pero determina una visualizaci n de la medida de corriente (con simbologia "-.--") y el relativo led intermitente y el cierre del rele de alarma terminales (X1 y X2). Al cesar la condici n anormal el regulador volver al normal funcionamiento, el led seleccionado continuara intermitente a fin de evidenciar el suceso de intervenci n. Para anular el estado de alarma actuar el procedimiento de RESET .
- **Alarma de temperatura (solo MPR 8)**
  El control de la temperatura se efect a mediante una sonda externa. La sonda debe ser conectada o desconectada con el regulador desconectado (ver panel frontal)
  =**Primer umbral 35 .C.** Causa el cierre del rele (contacto libre NA de salida 5A a 250V carga resistiva) extremidad al los bornes marcados P1 y P2 (Vent). La histeresis de reentrada es de 5..C. Tal contacto puede ser utilizado para comandar el accionamiento del ventilador .
  =**Segundo umbral 50 .C.** El regulador proceder a desconectar secuencial, con un tiempo de retardo de 1 seg los grupos de condensadores. La condici n de alarma ser visualizada sobre el display con el valor de la medida de temperatura y el relativo led (.C) estar intermitente y determinara el cierre del rele de alarma (terminales X1 y X2). Al reducirse la temperatura bajo el umbral de 50 .C el regulador volver al normal funcionamiento pero el led (.C) seleccionado continuara intermitente hasta que no sea efectuado el " procedimiento de reset". La histeresis de reentrada es de 5 ..C
  EN CASO DE ALARMA DE M XIMA TEMPERATURA SE INHIBEN TODAS LAS FUNCIONES SEAN AUTOM TICAS O MANUALES.
- **Microinterrupcion**
  En presencia de microinterrupcion sobre la red el regulador al fin de evitar peligrosas reinserciones del contactor, desconecta todas los escalones y vuelve a conectarlos seg n la carga. Si el fen meno de la microinterrupcion es repetitivo deber de cualquier manera ser resuelto por el usuario.

PROCEDIMIENTO DE RESET

Mediante el pulsador *Select* seleccionar la medida que presenta el correspondiente led intermitente (memoria de suceso de intervenci n de la alarma) y apretar el pulsador *Prog.*.

8. ANOMALÍAS de FUNCIONAMIENTO y SOLUCIONES a los mismos

la causa de un eventual defectuoso funcionamiento son debidos casi siempre ha errores de conexionado.

PROBLEMA	SOLUCIÓN
Inserción de todos los escalones con poca carga insertada	**El TA esta antes de las cargas pero no de los condensadores.** Conectarlo según el esquema.
Repetida inserción y desinsercion del mismo escalón (pendulacion)	a) **El valor C/K no ha estado ajustado correctamente**: ver la tabla "VALOR C/K". b) **El 1..escalón es de potencia muy elevada para conseguir el cosfi impuesto:** Disminuir la potencia del primer escalón en modo de atenerse a la indicación del párrafo "potencia del escalón" y "numero de escalón" Y/o aumentar el valor de cosfi impuesto.
Visualización valor de cosfi erróneo	a) **T.A. sobre la fase equivocada:** colocar el TA sobre la fase R.
Led IND y CAP apagado	a) **Posible condición de equilibrio.** Al menos un grupo de condensadores insertados Verificar el valor de cosfi visualizado. b) **Regulador en funcionamiento manual:** ponerlo en automático.
Led IND encendido, ningún escalón insertado	**Alarma de CORRIENTE MÁXIMA.** Verificar el valor de corriente sobre el circuito secundario del TA.
Led CAP encendido, ningún escalón insertado	a) **Señal amperimetrico nulo:** visualización de las letras EEE. Verificar el TA y su conexionado, teniendo presente que el nivel mínimo aceptable son 10 mA. b) **TA conectado sobre uno de los cables de alimentación del equipo de compensacion.** Conectar el TA según las instrucciones. c) **TA sobre la fase equivocada:** conectar el TA sobre la fase R.
Visualización display intermitente	**a) Condición critica de al menos una medida**, ver el párrafo ALARMAS **b) Verificar que la tensión de alimentación coincida con la indicada en el regulador.**
Display apagado y regulador no funciona	**a) Verificar la presencia de alimentación voltimetrica.** **b) Verificar que la tensión de alimentación coincida con la indicada en el regulador.**
Display encendido, señalizaciones escalones insertado pero condensadores no insertados	**a) Verificar que la tensión de alimentación corresponda con la indicada en el regulador.** **b) Verificar el conexionado del 0 sobre la bobina del contactor.** **c) Verificar el conexionado a 220v sobre el borne C.** **d) Verificar el correcto funcionamiento del contactor.**
Visualización Letras CAP sobre el display	**a) Línea capacitiva en el punto de instalación del TA** **b) TA sobre la fase equivocada:** conectar sobre la fase R. **c) Alarma de corriente NULA:** verificar el conexionado del TA.
Visualización letra EEE sobre el display	**Alarma de CORRIENTE NULA.** Verificar el valor de corriente sobre el circuito secundario del TA
Led Cosfi o V o A o ¡C intermitente	**Memoria de alarma (ver PROCEDIMIENTO de RESET al párrafo 7. ALARMA).**

SI NO OBSTANTE LA INDICACIÓN ARRIBA DESCRITA EL REGULADOR CONTINUA EL FUNCIONANDO MAL, QUITAR LA TENSIÓN POR AL MENOS 20 SEG. DESPUÉS REALIMENTAR. EN EL CASO QUE LA ANOMALÍA PERSISTA CONTACTAR CON NUESTRA OFICINA TÉCNICA.

9. DATOS TÉCNICOS

Tensión alimentación nominal	380÷415 Vac ±10% (230-440Vac bajo demanda). **400 Vac -10% /+5% por servicio continuativo**
Potencia absorbida	10 VA
Alimentación amperimetrica	a través de TA con secundario a 5 Amp max (Imin = 500 mA)
Consumo amperimetrico	2 VA
Frecuencia nominal	50Hz (60Hz bajo demanda).
Numero escalones controlable	6 (MPR6) - 8 (MPR8)
Relé de senal de grupos	5 Amp 250Vac carga resistiva
Máx. capacidad del común rele	5 A 40 ..C carga resistiva
Tiempo de inserción/desinsercion escalones	25 seg (5seg bajo demanda)
Tiempo de intervención de alarma	10seg. ± 1seg.
Selección del cosf deseado	entre el valor 0,90 inductivo y 0,90 capacitivo.
Funcionamiento	entre el valor 0,20÷1,00 inductivo y capacitivo
Visualización digital	a tres cifras mediante display siete segmentos.
Precisión del instrumento	± 1% sobre la lectura de la medida de COS FI (0,20 IND ÷ 0,20CAP) ± 2% sobre la lectura de la medida de TENSION (360 ÷ 440Vrms) ± 2% sobre la lectura de la medida de CORRIENTE (0,5 ÷ 5Amps) ± 10% sobre la lectura de la medida de TEMPERATURA (10 ÷ 70¡C)
Precisión del display	± 2 dígitos
Dimensiones mecánicas	panel frontal 144x144mm (según norma DIN 43700) - Profundidad 85mm.
Plantilla de perforación	138x138 mm. (tolerancia -0mm + 1 mm)
Carcasa	aislante, auto-extinguible.
Peso	1,2 Kg
Protección (CEI-EN 605.29)	IP54 sobre el frontal, IP 20 sobre el fondo
Temperatura de trabajo	de -5..C a +50 ..C. Instalación para interior
Humedad relativa:	max 90 % a 20 .C en ausencia de condensación
Altitud max	2000 metros.n.m
Instalación para interior	

10. GARANTŒA, ADVERTENCIA y RESPONSABILIDAD

GARANTŒ SOBRE EL PRODUCTO

La COMAR Condensatori S.p.A. garantiza el propio producto por un periodo de doce meses de la fecha de adquisici n.
La garant a cubre el defecto de material y de fabricaci n se ha de entender para entrega mercanc a franco Ns. Fabrica.
Al momento de la puesta en servicio deber n ser seguidas escrupulosamente todas las instrucciones descritas sobre el presente manual. Esta excluido de la garant a el desgaste derivado de uso impropio y/o no conforme a la instrucciones adjuntas y del da o derivado de adulteraci n del aparato ejecutada por personal no cualificado.
La no observancia de uno solo de los puntos precedentes, hace perder el derecho a la garant a.

ADVERTENCIA general

- Leer atentamente las advertencias contenidas en el presente manual en cuanto contiene importantes indicaciones acerca de la seguridad de instalacion, de uso y de mantenimiento.
- Despu s de haber sacado el embalaje asegurarse de la integridad del aparato. En caso de dudas no utilizar el aparato y dirigirse a personal profesionalmente cualificado.
  N.B. si el producto accidentalmente se ha ca do o ha recibido golpes violentos puede recibir da o aunque
  no sea visible y resultar peligroso.
- Antes de conectarlo el aparato, cerciorarse que los datos de la placa sean los correspondientes a los de la red de distribuci n el ctrica (la etiqueta de aluminio esta situada a la derecha del equipo).
- Que este aparato deber ser destinado solo al uso para al cual ha estado expresamente concebido. Cualquier otro uso ha de considerarse impropio y tambi n peligroso.
- Para un correcto funcionamiento del equipo no se debe nunca superar el limite de tensi n, corriente, y temperatura prevista a las normas CEI y IEC.
- La instalaci n debe ser oportunamente protegido de sobretension de origen atmosf rica. Ning n tipo de da o es admitido sobre el circuito electr nico del cuadro.
- Eventual intervenci n deber ser realizada exclusivamente por personal COMAR.

RESPONSABILIDAD

Responsabilidad COMAR Condensatori S.p.A por da o directo o indirecto consecuente a la falta o err neo funcionamiento.
En ning n caso y por ninguna raz n la COMAR Condensatori S.p.A. podr ser deducida responsable de eventual da o directo o indirecto consecuente a malfuncionamiento del equipo de compensaci n autom tico causado por error de montaje o de uso inadecuado, err neo, irracional del mismo.

Los datos y las dimensiones del presente cat logo, no son vinculantes y pueden ser modificados sin previo aviso

MJ 03 03.mnm REV 2 09/01

COMAR CONDENSATORI S.p.A.
Via del Lavoro, 80 - 40056 CRESPELLANO (Bologna) ITALY
(+39 051 733.383 - Fax. +39 051 733.620
P.O. BOX., 150 - 40011 ANZOLA EMILIA (Bologna) ITALY